

7.5 ESCENARIOS TENDENCIALES

La construcción del escenario tendencial al año 2010 fue realizada reuniendo los objetivos de mayor peso formulados en la etapa anterior, con y las hipótesis presentadas, agrupándose de acuerdo con las variables claves. El escenario tendencial fue construido según la visión territorial de los diferentes actores y del equipo técnico, éste es un análisis de las variables claves apoyado en tablas, gráficas y estadísticas.

Este escenario parte del análisis de la situación descrita en el diagnóstico y de la evaluación integral del territorio. Dicho escenario es una aproximación a la realidad futura del municipio y de sus pobladores si los esquemas que se han venido desarrollando siguen su curso, es una evolución espontánea. El caso mostrara la situación futura mediante la evaluación de las variables claves.

7.5.1 PÁRAMOS

De la frecuente visita a los páramos se deduce su tendencia a estar más seco, porque muchos de los humedales y las tierras movedizas que había alrededor de las lagunas hace más de veinte años ya no existen. Los niveles de agua de las lagunas descienden considerablemente y los volúmenes de agua que entran y salen de las lagunas, son cada vez menores. Estos cuerpos de agua se encuentran cada vez más sedimentados y perdiendo extensión considerablemente, es el caso de las lagunas de Ñimbe y Piendamó.

Hace unos 50 años en el páramo existían zonas que se caracterizaban por ser productoras de aguas medicinales, pero hoy han desaparecido según los médicos tradicionales. Para encontrar las plantas medicinales que aún existen es necesario buscarlas en áreas muy determinadas, pero si se encuentran ya no tienen el mismo desarrollo.

De igual forma sucede con la producción de oxígeno que se produce en las grandes extensiones de páramo y bosques de Silvia que no se están protegiendo ni conservando. De continuar así y si no se invierte para remediar los factores que hoy atentan contra la vida de los páramos y los bosques, estos no podrán seguir desarrollando su función.

Los ecosistemas estratégicos no solamente producen agua y oxígeno sino que son las áreas donde se protege la biodiversidad natural que es de beneficio no solamente para Colombia sino para toda la humanidad. La diversidad de especies faunísticas y florísticas que se reproducen en los páramos y bosques de Silvia, está en peligro de extinción sino se desarrolla un sistema de protección adecuado

De no declararse "La zona de reserva con su respectiva zona de amortiguamiento" aumentara la construcción de viviendas en las zonas de páramo y de bosques aledaños, principalmente en el resguardo de Guambia por ser el área más densamente poblada, situación que ya se nota, la cual ocasionará mayor presión sobre los ecosistemas estratégicos, lo anterior generará deterioro de las condiciones sanitarias de la vivienda, del agua potable y graves afecciones respiratorias e intestinales, producidos por el efecto de un modelo económico que generó esta crisis

7.5.2 BOSQUES Y VEGETACIÓN NATIVA.

El área de reducción del bosque en Colombia es del orden de 1500 hectáreas por día. Si se tiene cerca de 61.5 millones de hectáreas en bosque, de continuar esta tendencia se presume que éste desaparecerá en 100 años. Hacia el año 2010, cerca del 25% de los Bosques, arbustales y vegetación nativa habrá desaparecido. Es decir que en Silvia se conservarían 17.455,69 reducidas hectáreas de bosques y vegetación nativa distinta de páramo; con la alta presión sobre las tierras vecinas del páramo y los bosques de los pisos altoandino y andino estarán convertidos en potreros, cultivos y rastrojos, es decir que para el 2010 las áreas de bosque estarán seriamente intervenidas.

7.6 EFECTOS TENDENCIALES AMBIENTALES DERIVADOS DE LOS CULTIVOS ILÍCITOS.

La escasez de la tierra, se considera como uno de los problemas más agudos para las comunidades indígenas y campesinas, el cual ha sido ampliamente debatido por encontrarse en zonas frágiles y de reserva, la gran mayoría de estas poblaciones están ubicadas en áreas no aptas para el desarrollo de actividades agrícolas y ganaderas y seguirán realizando hasta tanto no se tomen las medidas necesarias para contrarrestarlas:

Los siguientes son algunos de los efectos derivados de la actividad de la amapola:

- ◆ Ampliación de la frontera agrícola en los paramos de Moras, Amoladero, Quintero, Las Delicias, para la instalación de cultivos de amapola.
- ◆ Laboreo de la tierra a favor de la pendiente.
- ◆ Tala indiscriminada de bosques y paramos, para la instalación y ocupación de cultivos.
- ◆ Prácticas tradicionales: Rozeria y Quema cerca de bosques nativos y nacimientos de agua.
- ◆ Establecimiento de cultivos en áreas altamente pendientes lo cual producirá erosión y procesos de remoción en masa.
- ◆ Manejo inadecuado del suelo por practicas inadecuadas del suelo.
- ◆ Pérdida generalizada de la biodiversidad.
- ◆ Contaminación de los ríos por plaguicidas Piendamó, Ovejera, Pitayó, Quintero, Calambas.

A todo lo anterior le podemos sumar el gran impacto de orden ambiental y social, causado por los efectos de las fumigaciones. Los Cabildos de Guambia y Pitayó que tienen procesos concertados con el Gobierno Nacional se han visto

afectados por conflictos internos desestabilizando políticamente la estructura de sus Cabildos.

7.6.1 RECURSOS HÍDRICOS

Si la forma de manejo actual se mantiene se prevé la continuación del descenso de los caudales de las corrientes debidas principalmente a la degradación de la parte alta de las subcuencas por el sobrepastoreo y los cultivos ilícitos. De la misma forma es previsible a corto plazo la desecación de algunas lagunas. Las quebradas y sus afluentes sufrirán descompensación hídrica; con grandes caudales en el periodo lluvioso y sin agua en el de sequía, especialmente en los sectores medio y bajo del municipio. En los páramos el fenómeno es inverso porque estos están azotados por las intensas y constantes lloviznas (paramos) que aumentan los caudales en las cabeceras de las quebradas Pisco, Piendamó, Cofre y Quintero. Así durante el periodo lluvioso el caudal superará el 1m³/s y durante el periodo seco será menor que 0,2 m³/s. Para las subcuencas de Piendamó, Jambalo, Ovejas, Cofre en la captación de los acueductos se prevé lo siguiente:

Tabla 109. De caudales medios utilizable por los acueductos.

Subcuenca	Caudal promedio Litros/sg
Piendamó	4140
Jambalo	2300
Ovejas	2050
Cofre	3300

Fuente: P.O.T - Acueducto municipal

Calculando que para el año 2010, con una demanda de caudal de 520.342 l/día, solo será posible suministrar a 10758 personas, es el caso del acueducto de la cabecera alimentado por la quebrada El Molino.

En lo relativo a la calidad del agua se observa deterioro generalizado de las fuentes superficiales por factores como contaminación por materiales de arrastre, transporte de sedimentos, contaminación por agroquímicos, por aguas servidas y labores mineras. Aún no se espera que para el año 2010 existan estudios serios acerca de las mediciones de la calidad de agua en las corrientes. La tabla 110 muestra por subcuencas, los principales tipos de contaminación, sus causas y sus efectos.

Tabla 110. Tipos de contaminación por subcuencas

Subcuenca	Áreas críticas	Tipo de Contaminación	Causas	Efectos y grado
Piendamó	<ul style="list-style-type: none"> • Páramo por la siembra de papa. • Resguardo Guambía, y parte del de Ambaló. • Desde la vereda Piendamó arriba hasta la vereda del Chero 	<ul style="list-style-type: none"> • Química con pesticidas y abono herbicidas. • Por excretas. • Por piscicultura 	<ul style="list-style-type: none"> • Actividades agropecuarias • Falta saneamiento básico • Tipo de alimentación Química, Heces y procesamiento de la trucha. 	<ul style="list-style-type: none"> • Enfermedades, imposibilidad de su utilización para el consumo (alto) • Enfermedades diarreicas. (Medio) • (Bajo)
Ovejas	<ul style="list-style-type: none"> • Resguardo Quichaya, pueblo nuevo y Tumburao. • Parte alta materiales de arrastre 	<ul style="list-style-type: none"> • Lavado del Fique • Excretas 	<ul style="list-style-type: none"> • Actividades agropecuarias. • Actividades pecuarias. • Falta de saneamiento básico 	<ul style="list-style-type: none"> • Pérdida de biodiversidad (alto) • Enfermedades diarreicas (mediana)
Pisno	<ul style="list-style-type: none"> • No tiene problemática en el municipio. 			
Jambaló		Sedimentos por arrastre	Extracción de material de arrastre	Desestabilización del lecho del río.

Fuente P.B.O.T

7.6.2 SANEAMIENTO BÁSICO

7.6.2.1 Manejo integral de residuos sólidos.

Después de realizado el diagnóstico, se comunicó a la administración municipal la evolución del problema en caso de no tomar medidas tendientes a solucionarlo y se presentaron las siguientes justificaciones para el proyecto:

- ♦ La relación entre la salud pública y el almacenamiento, recogida y evacuación inapropiados de los residuos sólidos es muy clara. Las autoridades de la salud pública han demostrado que las ratas, las moscas y otros transmisores de enfermedades se reproducen en los sitios de disposición final incontrolados, tanto como en viviendas mal construidas o mal mantenidas, en instalaciones de almacenamiento de comida y en muchos otros lugares donde hay comida y cobijo para las ratas y los insectos asociados a ellas.
- ♦ Si no se adquiere un lote que permita dar un manejo adecuado a las basuras y residuos sólidos se copia la capacidad del botadero actual trayendo consigo acumulación de los residuos en el casco urbano del municipio, o la creación de micro botaderos a cielo abierto, agudizando así el problema actual y aumentando el riesgo de propagación de epidemias. Se correría el riesgo de una contaminación mayor en las fuentes de agua y se incrementaría la presencia de artrópodos y roedores en el mismo municipio, además de la contaminación del aire. La proliferación de botaderos a cielo abierto, atentaría contra la estética y el conjunto turístico ambiental por el que se ha caracterizado el municipio.
- ♦ De no hacerse un tratamiento técnico al relleno actual se podría tener problemas con la acumulación de gases a nivel interno producto de la descomposición de la materia orgánica existente, lo que provocaría un aumento de la presión interna y una posible deslización del botadero, con sus correspondientes consecuencias ambientales.

- ◆ Actualmente el servicio de público o domiciliario de aseo se rige por el decreto numero 605 de Marzo 27 de 1996, por el cual se reglamenta la Ley 142 de 1994.

Foto 11



Foto 12



7.6.3 EROSION Y DEGRADACION DE LA TIERRA

La destrucción de los suelos por los procesos erosivos es quizás el fenómeno más significativo y preocupante principalmente en las áreas de Quizgo, Tengo, Manchay, resguardo de Pitayó y Guambia. En términos generales podemos establecer que de continuar el alto grado de erosión fundamentalmente por factores antrópicos en nuestro municipio, lo cual se torna bastante preocupante al futuro debido a practicas culturales deficientes determinadas por la mala ubicación de los cultivos, desconocimiento del manejo y conservación del suelo.

7.6.4 MINAS Y CANTERAS.

De continuar con el manejo inadecuado en las minas y canteras se producirá: no solo el agotamiento de los recursos, sino el incremento de los procesos de remoción en masa, erosión y contaminación del suelo y el agua

La extracción de materiales de arrastre producirá desestabilización de los taludes, socavamiento de lechos, cambios en la morfología y dinámica fluvial y deterioro de la calidad del recurso hídrico.

Este tipo de industria tiene tendencia a producir contaminación en alto grado por el sistema artesanal de producción y la falta de una reglamentación aplicable, por las autoridades ambientales y municipales por ser estas quienes tienen el poder de ejercer el control más inmediato. Así mismo de no tomar la debida precaución se seguirá produciendo desestabilización en los suelos con consecuencias tan pronunciadas como los constantes deslizamientos que afectan la parte baja.

7.7 COMPORTAMIENTO TENDENCIAL CULTURAL DE LAS COMUNIDADES EN EL MANEJO DE LOS RECURSOS NATURALES.

De no tenerse en cuenta las nuevas políticas de la Sostenibilidad ambiental basadas en el respeto a la diversidad biofísica, étnica y sociocultural, la forma de pensar de las comunidades sobre todo las indígenas, serán asimiladas por el pensamiento occidental y bien pronto desaparecerán las lenguas Gambiana y Paéz, los mitos, creencias y en general la cosmovisión de estas comunidades ancestrales, lo que representaría una pérdida en el ámbito nacional.

Tabla 111: Escenario tendencial de la actividad agropecuaria

TUT	Distribución y extensión actual Has.	Tecnología año 2010	Impacto
Papa	Parte alta de las subcuencas de los ríos Piendamó, Cofre, y Jambalo, 381 Has.	Arauto mecánico con manejo de potreros, riego y asistencia técnica privada, con uso de agroquímicos intensivo.	Contaminación de suelos, agua, erosión del suelo, deforestación, plagas y enfermedades pérdida de biodiversidad, erosión y remoción en masa, destrucción de bosques. (cultivo limpio).
Maíz	354 Has. Regadas en todo el municipio hasta los 3000m. De altitud.	Cultivo tradicional, como se hace hoy.	Continuación de la degradación del suelo, pérdida de biodiversidad, erosión y remoción en masa, destrucción de bosques. (cultivo limpio).
Ulluco	En el resguardo de Guambía 46.5 Has.	Cultivo tradicional	Como cultivo limpio seguirá produciendo degradación del suelo. Pérdida de biodiversidad, erosión y remoción en masa, destrucción de bosques. (Cultivo limpio).
Cebolla y otros	Existen 64 Has. En el resguardo de Guambía, 40 Has. De hortalizas, 21 de trigo, 196 de frijol y 55 en frutales.	Cultivo tradicional	Como cultivos limpios los cuatro primeros seguirán aportando a la degradación del suelo. Pérdida de biodiversidad, erosión y remoción en masa, destrucción de bosques. (Cultivo limpio).
Pastizales	Existen aproximadamente 6665,77 has distribuidas en todo el municipio	No existe manejo de praderas	Deterioro del suelo, pérdida de la capa arable, compactación al suelo, erosión y procesos de remoción en masa, pérdida de biodiversidad, baja producción leche y carne, desmejoramiento de las razas.
Piscicultura	18.500m ² para estanques piscícolas especialmente en el resguardo de Guambía	Cultivo con manejo artesanal y semitecnificado.	Con el manejo artesanal hay probabilidad de enfermedades, baja producción, altos costos y problemas de mercado, Contaminación de aguas.
Minería	Aproximadamente de 27 puntos de extracción minas y canteras y 5 puntos de material de arraste en los ríos Piendamó y Manchay	En las minas y canteras se presenta inadecuado manejo (artesanal), Sobreexplotación. En los materiales de arrastre se presenta socavamiento de los lechos de los ríos	Agotamiento del recurso, procesos de remoción en masa y erosión, contaminación al suelo y al agua. Degradación de los cauces, desestabilización de los taludes, socavación de lechos. Cambios en la morfología y dinámica fluvial deterioro de la calidad del recurso hídrico

Fuente: P.B.O.T

A pesar de los altibajos la producción y comercialización de la papa es uno de los renglones más importantes de la producción agropecuaria. La actividad agropecuaria ocupará la parte alta en las laderas de páramo, los campos morrénicos y en las laderas vulcano denudacionales. El sistema agropecuario dominante seguirá siendo el de papa y pasto en rotación, con un aumento del 20% lo que significa que el ecosistema del páramo perderá para el 2010, 1.678 has. La tecnología tradicional utilizará arado mecánico, uso intensivo de agroquímicos, variedades mejoradas de papa, pastos mejorados y de corte. Estas condiciones aumentarán los problemas de calidad y cantidad de aguas, de fertilidad de suelos, de erosión, deforestación de páramo y daño general de ecosistemas de páramo.

De continuar la forma actual de manejo del suelo en las labores agrícolas se agudizarán los procesos de degradación del medio ocasionados por la contaminación química, la pérdida de biodiversidad, el lavado cada vez más acelerado de los horizontes del suelo, con la consecuente pérdida de fertilidad y lo grave el aceleramiento del deterioro de las laderas por procesos de erosión y remoción en masa cada vez más frecuentes e intensos.

De otra parte deben tomarse medidas adecuadas para el buen manejo de potreros, como en el caso de la Agricultura, aumentaran los procesos erosivos y de remoción en masa, además de acrecentarse la compactación del suelo y la pérdida de nutrientes que van a afectar la producción leche y carne por el desmejoramiento de la vida animal.

Con el manejo artesanal actual de los estanques hay probabilidad de enfermedades, baja producción, mayores costos, problemas de mercadeo e incremento de la contaminación del agua.

7.8 CONSTRUCCIÓN DEL ESCENARIO DESEADO

Se proponen varios tipos de escenarios deseados contruidos por parte del equipo técnico, la comunidad, los gremios y la administración municipal: El imaginado por el equipo técnico, está fundamentado en su investigación preliminar, que

concluyó con el diagnóstico, el cual condujo a la evaluación de tierras y al conocimiento de las debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas manifestada por la comunidad en los talleres, en sus planes de vida y plan de desarrollo.

El escenario deseado parte del planteamiento de la problemática actual y la tendencial.

Aún cuando el escenario tendencial muestra una realidad compleja y difícil, es posible de acuerdo con la evaluación integral del territorio y de las unidades del paisaje, señalar algunas estrategias mediante las cuales sea posible reducir en algunas áreas, el deterioro ambiental acelerado y estabilizar otras e incluso revertir los procesos.

7.8.1 PÁRAMOS Y BOSQUES

El escenario deseado del municipio depende esencialmente de la declaración de la zona de reserva en acuerdo con las políticas del SINAP para comenzar la recuperación y conservación de los bosques y páramos lo que en consecuencia conduce a la implantación o regeneración de la vegetación natural.

En consecuencia el bosque nativo se conserva en su totalidad posiblemente con tendencia a expandirse y los plantados con especies adaptadas al medio crecen en espacios con aptitud para ello y seleccionados en concertación con la comunidad. Gracias a los trabajos de UMATA y a la toma de conciencia de la comunidad y al trabajo interinstitucional especialmente.

El páramo y el sistema de lagunas recuperaran su estado natural y la biodiversidad tendrá incremento de especies y la cobertura vegetal recobrará el vigor, lo mismo que la fauna.

Las microcuencas que abastecen acueductos estarán protegidas en sus nacimientos y riberas.

Tabla 112: Escenario deseado de cobertura vegetal.

TIPO DE COBERTURA	ESTADO	
	AÑO 2000	AÑO 2010
Áreas de Regeneración natural.	Existen como rastrojeras, para próximos programas de recuperación. (2371,5 Has)	Área en recuperación con abonos verdes y prácticas biomecánicas aprox. (1000 Has).
<ul style="list-style-type: none"> • Preservación estética • Área de reserva hídrica • Bosque denso primario y secundario 	Área cuantificada de cobertura (29684 has). A concertar con el SINAP para comenzar a intervenir en su preservación.	Área de reserva natural más amplia custodiada por las comunidades y el municipio 1º Si se aumenta un 5% el total será (31168,2 has)
Páramo y subpáramo	Existen como ecosistemas, porque están en áreas de difícil incorporación a la actividad. (6410 has)	Área de reserva natural más amplia custodiada por las comunidades y el municipio (16762,8 has)
Zonas de nacimientos de agua	Existe reglamentación para su preservación pero todavía no se cumple, por ello siguen amenazados los bosques que subsisten en las cabeceras. (Apx. 4150 Nacimientos)	Reglamentación en pleno ejercicio.
Lagunas	Son espejos de agua de alta montaña en proceso de deterioro.	Espejos de mayor tamaño. Sin riesgo de desaparición (30 Lagunas)
Microcuencas que surten Acueductos	Algunas microcuencas están protegidas, aunque la mayoría siguen en deterioro.	Microcuencas protegidas por la comunidad, con buena cobertura boscosa.
Atmósferas densas y Bosques abiertos y densos	Se encuentran con un total de 23274,26 has pero están siendo intervenidas muy fuerte	Ampliación del bosque a 24437,97 Has

La presión sobre las tierras de páramo cesó, se dio énfasis a la actividad protección de páramo y bosques en el municipio en los pisos bioclimáticos del municipio.

7.8.2 CULTIVOS ILÍCITOS.

No existirán, en su reemplazo estarán cultivos tradicionales, los que la comunidad y las investigaciones consideren viables.

7.8.3 RECURSOS HÍDRICOS

Se mantendrá el caudal de las principales subcuencas, de los ríos Piendamó, Cofre, Palo, Ovejas y Pisno, con la generación de planes integrales de Ordenamiento, manejo de subcuencas y microcuencas.

El municipio garantizará el manejo de los recursos naturales mediante la creación de la unidad municipal de recursos naturales, la cual capacitará y trabajará mancomunadamente en la preservación de áreas, manejo de recursos naturales con especial referencia a las subcuencas hidrográficas, transferencia de tecnología en modelos silvoagropecuarios (agroforestales y silvopastoriles), producción y suministro de material vegetal para programas de reforestación y revegetalización, conservación de suelos y aguas, garantizando así, una adecuada vida útil para las fuentes de agua que abastecen los acueductos.

A través de convenios interinstitucionales principalmente con las universidades se adelantarán estudios serios de medición de la calidad de aguas en las corrientes hídricas principales como lo muestra por subcuencas la tabla.

El grado de contaminación de las fuentes hídricas será menor, gracias a las acciones más efectivas de control y vigilancia ambiental adelantadas sobre las actividades agropecuarias, minería y saneamiento básico, además con mejor manejo de laderas y se reducirá el enturbiamiento del agua. El control biológico de plagas y enfermedades como tecnología ambiental de manejo agropecuario contribuirá a la reducción de la contaminación por agentes químicos.

7.8.4 SANEAMIENTO BASICO.

7.8.4.1 Manejo integral de residuos sólidos

Aspecto técnico

- ◆ Disponibilidad de un incinerador en el hospital San Carlos y un área para estos residuos hospitalarios.
- ◆ Transformación de residuos plásticos en tejas, tasas sanitarias, mangueras y demás elementos que sirvan para el desarrollo de la comunidad.
- ◆ Adquisición de un nuevo lote, con un área suficiente para llevar a cabo los tratamientos y procesos propuestos. Teniendo en cuenta que el botadero actual esta llegando al final de su vida útil, y que en la actualidad se cuenta con el proyecto manejo integral de residuos sólidos, que tiene por objeto solucionar todos los problemas de las basuras en el casco urbano, proyecto viabilizado por la C.R.C., y que se encuentra en estudio el informe de impacto ambiental, pues cuenta con los estudios y diseños. La planta de tratamiento se construirá en el lote denominado el trigal, con un extensión de 7.2 has, de las cuales se intervendrán solamente 1 has, el lote está ubicado en la margen derecha de la carretera que de Silvia conduce a Piendamó a 2.5 Km. De distancia, con una topografía plana.

Dentro del proyecto se encuentra contemplado la cláusula del actual relleno, que consiste en la construcción de zanjas perimetrales, cercas en todo su entorno, reforestación de las áreas críticas, construcción de chimeneas para la evacuación de gases.

- ◆ El Material orgánico de la nueva planta de residuos sólidos, será tratado en hileras para permitir la descomposición aeróbica disminuyéndose la utilización de productos químicos evitando la contaminación de las quebradas y aumentando la productividad de sus cultivos. Lo anterior permitirá evitar la

proliferación de artrópodos y roedores, y no se tendrán problemas de lixiviación de los desechos y tampoco se presentaran gases.

Aspectos sociales:

Talleres de capacitación donde se enseña el verdadero valor de los residuos, se le explica a la comunidad que deben colaborar en la solución del problema y que es responsabilidad dejar a las generaciones futuras un lugar donde disfrutar de un ambiente saludable.

Uno de los alcances más importante que tiene el proyecto es garantizar la fuente de empleo para las personas que allí laboran, permitiéndoles el bienestar y los ingresos suficientes para su subsistencia.

Aspectos económicos:

Con los recursos captados por la empresa por concepto de pagos por recaudos se deben efectuar las contrapartidas para el pago del personal y el cubrimiento en primer orden de los gastos operativos que se deriven del servicio.

Adicionalmente con los ingresos por venta de reciclaje y abono orgánico se deben cubrir los gastos de inversión y mantenimiento de los equipos indispensables para la prestación del servicio de aseo.

7.8.4.2 Proyecto del Plan Básico de Ordenamiento Territorial, Construcción del Matadero Municipal

Localizado fuera del casco urbano a dos kilómetros en una zona que de la vía de Silvia conduce a Totoró, en la compartición hacia Fundación Mosquera en un área de 1.5 Has. Básicamente con esta construcción se busca dar un tratamiento adecuado, no sólo con el entorno ambiental sino con el proceso de sacrificio de los animales, con una infraestructura, equipos, implementos y capacitación de operarios acorde con las exigencias legales, sanitarias necesarias y estructurar una

relación de equilibrio con el medio ambiente. Inicialmente se adquiere un lote con las siguientes características:

- Localización por fuera del casco urbano
- Área mínima 5.000 m²
- Factibilidad de acceso en cuanto a vías y demás servicios públicos
- Especificaciones técnicas, según número de habitantes

Con lo anterior siguiendo con los términos de referencia establecidos para su funcionamiento, se caracteriza por ser un proceso técnico lineal. El proceso se basa en un estudio de suelos, diseño arquitectónico, estructura, hidráulico, sanitario, diseño de tratamiento de aguas residuales, diseño técnico del proceso y diseño electromecánico.

Por otra parte y dando cumplimiento al decreto No.1036 de abril de 1.991 del Ministerio de Salud, que subroga el capítulo I, del título 1, del decreto No. 2275 de agosto de 1.982, el matadero municipal será tipo IV, que se caracteriza por una capacidad instalada para sacrificio de 40 reses y 40 cerdos en turnos de 8 horas; el valor total del proyecto es de \$261.655.500¹⁷

7.8.4.3 Proyecto del Plan Básico de Ordenamiento Territorial, Construcción Planta de Tratamiento

El Plan maestro de Alcantarillado del municipio a mediano plazo, priorizó la solución para el sistema de tratamiento de aguas residuales de la población Silvana. Con la promulgación del decreto No. 1594 de 1.984, el cual hace referencia a la protección de los recursos hídricos, el municipio en coordinación con la Corporación Autónoma del Cauca (C:R:C), emprendieron una serie de acciones para descontaminar las corrientes superficiales del río Piendamó y quebrada Manchay, de tal manera que las generaciones futuras puedan contar con corrientes limpias desde el punto de vista visual y bacteriológico. Luego de un

¹⁷ MONTERO Luis, Addca "Asesoría, Consultoría, Construcción, Diseño, Auditoría Ambiental. Matadero Municipal. Año 1.999

planteamiento inicial y de realizar varias alternativas se determinó trabajar con la alternativa de filtro percolador, esto después de un análisis costo – efectividad. La planta tendrá la capacidad de remover la carga contaminante hasta el año 2.020, para tratar las aguas residuales del municipio se han realizado las siguientes actividades:

- Proyección de la población por el método la curva logística al año 2020
- Estudio de población, proyecciones
- Estudio de caracterización y aforo de las aguas residuales
- Estudio de suelos
- Estudio de impacto ambiental
- Proyecto de Ingeniería
- Parámetros de diseño: DBOS (mg/l) = 200 (mg/l), temperatura = 11° C, sólidos suspendidos totales = 80 (mg/l)
- Caudales de diseño: Caudal máximo = 52,71 lts/seg, caudal promedio = 31,42 lts/seg.
- Valor total por etapa:

Costo primera etapa	\$230.800.735
Costo segunda etapa	\$ 63.187.446
Costo tercera etapa	\$ 63.187.446
Valor total planta de tratamiento con conducción	\$357.176.432 ¹⁸

7.8.4.4 Proyecto del Plan Básico de Ordenamiento Territorial, Adecuación de la actual galería municipal y reubicación a largo plazo

Resulta prioritario reorganizar el servicio de galería con instalaciones adecuadas, que cumplan con todas las normas de higiene (En la formulación del programa

¹⁸ PEÑA, Enrique Javier, Biólogo S.P.H.D. PALACIOS, Martha Lucía, M.S.C. Especialista en Aguas. ARROYAVE Paula Andrea, Ingeniera Sanitaria. VARELA Victor Manuel, Ingeniero Sanitario. POLO Fernando, Administrador Ambiental. Estudio de Factibilidad, Evaluación y Diseño de alternativas para el tratamiento de aguas residuales del municipio de Silvia

calidad y vida humana se amplía el tema sobre las obras de infraestructura que necesita la galería a corto plazo).

En el momento se realizan trabajos de acondicionamiento por parte de la Organización de Estados Iberoamericanos con interventoría de la Red de Solidaridad. La remodelación y restauración en la etapa inicial tiene un costo de \$150.000.000.

A largo plazo en la parte de implementación en concertación con la comunidad se deben realizar acciones con el fin de ir reubicando la galería en posibles sitios de futura expansión urbana, entre las vías de Piendamó y Totoró, para lo cual se estima un área de 2 Has aproximadamente en las que se involucrarán las posibles zonas de cargue y descargue, parqueaderos, bodegas de almacenamiento y toda la infraestructura y distribución de espacios, se deja estipulado que este plan se ejecutará a muy largo plazo en los predios que se tienen en la actualidad para cultivos de fresas, maíz.

7.8.4.5 Control de marraneras por parte de la Unidad de Saneamiento Ambiental y continuación periódica de los programas de zoonosis

7.9 ESCENARIO DESEADO PARA DISMINUIR PROCESOS DE EROSIÓN Y DEGRADACIÓN DE TIERRAS

Se pretende que para el año 2010 con buen manejo de laderas los procesos erosivos y de remoción en masa disminuyan.

Se espera que por primera vez exista intercambio de saberes entre la cultura de los pueblos indígenas y la occidental para beneficio común, ello significa la recuperación de las culturas ancestrales con trasferencia de tecnologías que permitan la recuperación de los ecosistemas degradados y el mejoramiento sustancial de la calidad de vida de las poblaciones rural y urbana dentro de su cultura. El bgró de este escenario será posible en la medida que exista un verdadero trabajo interinstitucional en el municipio.

Es necesario realizar en coordinación con INGEOMINAS, un estudio geológico – técnico a corto plazo sobre las microcuencas de Juanambú y Manchay, ubicadas en la subcuenca del río Piendamó, en los resguardos de Quizgó, Guambía y parte del casco urbano, atendiendo recomendaciones en visitas anteriores por Agudela 1.996.

Realizar trabajos para disminuir las aguas de escorrentía procedentes de las partes altas, a través de la construcción de obras biomecánicas en las zonas de influencia, se deben aislar los márgenes de las quebradas y sus drenajes, utilizando material nativo en cercas vivas, construcción de canales de desviación, trinchos, gaviones, cunetas, arreglo de vías, alcantarillas, establecimiento de cobertura vegetal.

En el resguardo de Pitayó en la microcuenca de la quebrada Michiu, requiere trabajos de la investigación inmediata para el control del corrimiento y erosión generalizada, evitar la recarga de viviendas en el barrio, y prohibir la construcción de muros de contención con el objeto de ganar espacio a la quebrada Manchay y ampliar dichas construcciones:

- ♦ Establecimiento de prácticas de conservación de suelos como canales de captación de aguas lluvias, establecimiento de barreras vivas, curva a nivel y terrazas en aquellas zonas degradadas por procesos erosivos (remociones masales, escurrimientos concentrados, teracitas, deslizamientos, hundimientos, solifluxión, sufosión y corregimientos).
- ♦ Establecer reforestaciones en aquellas áreas consideradas forestales o de reserva.
- ♦ Confrontar la información cartográfica disponible actualizándose en lo posible (taxonomía de suelos, uso actual y potencial del suelo, y grado y procesos de erosión, geomorfológica paisajes, y fuentes superficiales de agua, con el objeto de establecer prácticas adecuadas en el manejo de suelos y agua, evitar el uso

indiscriminado de agroquímicos, contaminación de casas, siembra en contra de la pendiente y presión indiscriminada sobre los bosques.

- ♦ Plantear posibles alternativas de mitigación o los problemas erosivos en coordinación con las actividades oficiales, particulares, Cuerpo de bomberos, Defensa civil, y miembros de las comunidades del municipio de Silvia.

Tabla 113. Escenario deseado para el control de la erosión

Tipo y grado de erosión	Extensión Actual	Extensión año 2010
Terracetas, surcos, escurrimiento superficial en grado moderado	2781 Has	1440 Has
Calvas, surcos, terracetas, patas de vaca, reptación, escurrimiento superficial concentrado, Carcavamiento localizado en grado severo		
Carcavamiento generalizado		

7.10 ESCENARIO DESEADO PARA ACTIVIDADES AGROPECUARIAS

Se pretende la reubicación de las familias que utilizan el páramo, el piso altoandino y las zonas de amenazas y riesgos a sitios aptos para desarrollar actividades económicas, que además brinden seguridad a la población. Existirán sistemas agroforestales con tecnologías de manejo para una producción óptima y limpia con protección del suelo y agua en zonas de ladera. Se complementa en el tomo dos del Plan Básico de Ordenamiento Territorial, parte económica

Tabla 114 a. Escenario deseado para la actividad agropecuaria

TUT	Distribución y extensión actual	Distribución y extensión año 2020	Tecnología 2020	Impacto
<ul style="list-style-type: none"> Miscelánea agricultura semimecanizada productos de evaluación de tierras. Papa, cebolla, maíz, ajo, ulluco, trigo, remolacha, Avena, Curaba, haba, Kinua, hortalizas, fresa, mora, flores, Frijol, cebada, arracacha, caña, frutales, plantas medicinales. 	25612,75		<ul style="list-style-type: none"> Investigación de especies alternativa productivas para la diversificación adaptadas al medio. Implementación agricultura orgánica Labranza mínima Conservación y manejo de suelos Control fitosanitario Control de plagas y enfermedades Rotación de cultivos. Capacitación y transferencia de tecnología 	<ul style="list-style-type: none"> Alta producción Menor degradación de los suelos Desarrollo empresarial Alimentos más sanos. Seguridad alimentaria. Mejor calidad de vida para el productor.
<ul style="list-style-type: none"> Agricultura con tecnología Cualquiera de los anteriores que pueda utilizarse de esta forma. 	No existe		<ul style="list-style-type: none"> Implementación agricultura orgánica Labranza mínima Conservación y manejo de suelos Control fitosanitario Control de plagas y enfermedades Rotación de cultivos. Capacitación y transferencia de tecnología 	<ul style="list-style-type: none"> Alta producción Menor degradación de los suelos Desarrollo empresarial Alimentos más sanos. Seguridad alimentaria. Mejor calidad de vida para el productor.
Pastoreo semintensivo	No existe		<ul style="list-style-type: none"> Manejo de praderas (Rotación de potreros, pastos mejorados, y especies forrajeras) Mejorar las razas. Adecuada capacidad de carga. Complementos alimenticias y manejo adecuado de sanidad animal 	<ul style="list-style-type: none"> Mayor producción de leche y carne . Mayor calidad en los productos. Control de erosión, mejor calidad del agua. Buen control a plagas y enfermedades.- Buena producción de semillas. Mejor calidad de vida a la población
Pastoreo extensivo	6665,77		Es igual al anterior y será orientado hacia una menor capacidad de carga.	Igual que la anterior con una mayor recuperación de suelos por proceso de erosión

Tabla 114 b. Escenario deseado para la actividad agropecuaria

TUT	Distribución y extensión actual	Distribución y extensión año 2020	Tecnología 2020	Impacto
Piscicultura	18.5 Has	37 Has	<ul style="list-style-type: none"> • En funcionamiento un Diseño técnico para • La infraestructura de los estanques. • Manejo adecuado de caudal de aguas. • Programación de dietas alimenticias. • Manejo fitosanitario. • Manejo de excretas y residuos alimenticios 	<ul style="list-style-type: none"> • Alta productividad • Control de calidad alta rentabilidad • Oferta ecoturística • Alternativas de desarrollo.
Sistemas silvopastoriles	Sin información porque no se establecen como tal		<ul style="list-style-type: none"> • En ejecución un diseño adecuado según la topografía del terreno. • Especies nativas que favorezcan el sombrito y mejoramiento de suelos. Manejo de razas productivas • Adecuada asociación de especies 	<ul style="list-style-type: none"> • Optimización del espacio. • Mejoramiento de suelos • Alta productividad tanto de carne y leche. • Mejor nivel de vida. • Seguridad alimentaria
Sistemas Agroforestal	Sin información porque no se establecen como tal		<ul style="list-style-type: none"> • En ejecución un diseño adecuado según la topografía del terreno. • Especies nativas que favorezcan el mejoramiento de suelos, teniendo en cuenta la cultura. Manejo de especies productivas • Adecuada asociación de especies • Manejo integral de plagas. • Agricultura orgánica 	<ul style="list-style-type: none"> • Optimización del espacio. • Mejoramiento de suelos • Alta productividad. • Mejor nivel de vida. • Seguridad alimentaria

La actividad agropecuaria ocupará la laderas y lomas denudacionales del piso Andino y las vegas de los ríos una vez se establezcan sus franjas protectoras de riberas y cabeceras. El sistema agropecuario dominante será el de papa con reducción de zonas pastoreo porque la ganadería será más intensiva y ocupará menos espacio. El sistema predominante será el mixto con mejor tecnología, la cual combina el arado mecánico con labranza mínima, con químicos para el control animal y biológicos para el control de plagas, habrá variedades mejoradas de papa y otros cultivos tradicionales, también pastos mejorados y de corte.

Promoción de proyectos de desarrollo limpio: En cuanto a estos proyectos se pretende:

- Promover proyectos de recuperación de especies y variedades perdidas para la seguridad alimentaria.
- Introducción de técnicas apropiadas para el manejo de los cultivos
- Fortalecimiento de la agricultura orgánica en los cultivos de seguridad alimentaria para fortalecer la producción limpia.
- Establecer mecanismos de selección y producción de semilla sana en papa, cebolla y ajo.
- Promover proyectos de huertas caseras como una forma de contribuir en el mejoramiento de la dieta alimenticia.
- Capacitar a la comunidad sobre la importancia de recuperar la visión de que, cómo y para
- Promover la investigación para recuperar las costumbres y usos de los cultivos tradicionales.

7.10.1 MINAS Y CANTERAS

De las actividades mineras se espera un mejor manejo de la extracción de los productos en vetas, canteras y materiales de arrastre, con apoyo institucional que organice y reglamente el trabajo de potenciales empresas mineras, con apoyo o intervención más directa del municipio y de la comunidad. Se espera que exista reducción de impacto por mejor manejo de las minas, especialmente en la disminución de la contaminación del agua, al mitigar los procesos erosivos lo cual repercute en la estabilidad de laderas. Si Silvia tiene un potencial económico minero basado en un conocimiento profundo, es posible que tenga explotación en oro, carbón, bauxita, cal, mármol, arcilla, roca muerta, entre otras. La extracción se hará de manera racional teniendo en cuenta el impacto sobre la comunidad, el medio ambiente. La comunidad va a disfrutar de un ambiente en armonía a la vez que tendrá otras fuentes de ingreso, mejoramiento de la infraestructura vial.

La utilización de los materiales de arrastre será tecnificada y tendrá sitios mejor seleccionados en relación con el impacto ambiental, y no causara mayor profundización en los cauces considerando la posibilidad de repoblar con vegetación las zonas de extracción de las riberas de los ríos. La contaminación visual por mal manejo se reducirá.

Se espera que la explotación de la arcilla se realice de manera más racional en menor espacio y utilizando energía alternativa en zonas previamente identificadas con criterios técnicos y en acuerdo con las autoridades y la comunidad.

El clima combinado con el potencial hídrico hará que Silvia sea un vendedor de trucha, leche y derivados a nivel nacional e internacional. Logrando una posición de los productos alimenticios generados por la región que serán motivos de proyectos particulares de inversión entre los cuales se encuentra la trucha como producto gastronómico bandera. Se generara un espacio gastronómico típico con atención personalizada bajo las condiciones de higiene y calidad en el servicio, como atractivo fundamental.

En el renglón agrícola se espera que los champiñones, remolacha, fresa, papa, ajo, cebolla, hortalizas, el trigo, plantas medicinales, las flores, la kinua y frutales de tierra fría tengan un buen mercado y sea materia prima para agroindustria

emplazadas en la localidad. Actividades generaran valor agregado lo que implica un mejor nivel de vida de la población.

Estas actividades deben ser apoyados por los empresarios realmente comprometidos en el proceso y en la prestación de los servicios utilizándolos en la promoción de elementos científicos y culturales.

Las instituciones estarán trabajando coordinadamente en conjunto por esta razón el desarrollo del municipio será más rápido e integral. Brindando principalmente asistencia técnica.

En esta situación se contara que existen cooperativas agrícolas que vendan la producción al consumidor.

Las huertas caseras y escolares habrán diversificado y mejorado la dieta alimenticia de los silvianos, por medio de una organización familiar.

El municipio contara un incremento en la producción y consumo de especies menores como: los pollos, curies y ovejas con un manejo integral por medio de Asociaciones y con el debido apoyo institucional.

7.11 ESCENARIO DESEADO DE LA CULTURA DE LA COMUNIDAD EN EL MANEJO DE LOS RECURSOS NATURALES

Con un reglamento del uso del suelo desde hace varios años en funcionamiento el crecimiento de los centros poblados estará controlado, con buenos manejos de saneamiento básico que se extenderá a la población rural, las zonas de protección ya declaradas estarán protegidas por la misma comunidad, el casco urbano contara con un sendero ecológico, mas zonas verdes, y la población ubicada en alto riesgo serán reubicadas. Habrá conciencia ambiental, se contara con una galería que reunirá las condiciones técnicas requeridas en cuanto a higiene, espacio, comodidad tanto para los vendedores y clientes. Manejo adecuado de basuras,

con cultura de reciclaje, el cementerio estará reubicado en un sitio más apropiado y con un manejo técnico.

El Turismo tendrá gran importancia en el municipio se crearán controles por parte de los propios indígenas y campesinos y de grupos de estudiantes en vacaciones recreativas, turismo únicamente ecológico, con recreación contemplativa. Se prevé el aumento de la vivienda campestre ecológica, campañas de turismo ecológico, grupo de ecológicos voluntarios para el control y aseo del parque comercio organizado en sitios estratégicos.

Las actividades principales que se desarrollaran serán las siguientes:

- ♦ Organización de la asociación de caballistas de Silvia, con sitio propio y adecuado.
- ♦ Caminatas y cabalgatas a sitios de pesca.
- ♦ Concursos de pesca locales y veredales.
- ♦ Impulso a las actividades de camping.
- ♦ Interacción con las comunidades locales.
- ♦ Fomento a actividades gastronómicas Visitas de orden étnico cultural.
- ♦ Visitas de orden religioso
- ♦ Visitas arqueológicas
- ♦ Visitas a ecosistemas estratégicos.
- ♦ Se fomentará la investigación y la recreación.
- ♦ Silvia tendrá mayor atractivo porque sus eventos religiosos y culturales estarán mejor organizados y promocionados.
- ♦ Silvia será un centro de entrada del circuito turístico de Totoró, Tierradentro, Puracé y San Agustín.

- ♦ Contara el municipio con senderos, caminos, vías adecuadas y plataformas de observación en las áreas de los páramos.

Con respecto al casco urbano se pretende:

- ♦ Terminación de la construcción del matadero municipal
- ♦ Un parque en mejores condiciones de diseño, recuperación de fuentes o pilas, sustitución de las especies arbóreas por especies nativas ornamentales, además una educación ambiental a propios y turistas en manejo de basuras.
- ♦ Reposición del sistema de alcantarillado, prohibición del arrojo de basuras con multas y educación ambiental
- ♦ Recuperación de la cultura a través de educación ambiental, lo cual permitirá tener una población limpia con sentido de pertenencia ciudadana que invite a un ambiente sano y agradable para propios y turistas
- ♦ Terminación de la construcción de la planta de tratamiento
- ♦ Cierre del cementerio, convirtiéndolo en patrimonio histórico, diseño y construcción del nuevo con especificaciones técnicas, teniendo en cuenta las recomendaciones de la comunidad y de la curia.
- ♦ Elaboración de un plan de manejo integral de la microcuenca de la quebrada el molino.
- ♦ El plan de manejo de la microcuenca conllevará a la corrección de los desequilibrios producidos por el mal uso de los recursos, básicamente en saneamiento. Para lograr un bienestar de los grupos sociales involucrados en el proceso se debe de realizar estrategias de acción en el uso racional de los recursos de agua, suelo, flora y fauna. Se debe disminuir la contaminación de la quebrada el Molino y sus afluentes con obras de control de aguas residuales domésticas y construcción de tanques de sedimentación en centros piscícolas de la zona.

7.12. ESCENARIO CONCERTADO

Es el futuro proyectado a través de la concertación entre las diferentes fuerzas del municipio, su éxito se debe al compromiso que en las fases previas principalmente en la anterior tengan obviamente la propia comunidad y la administración. Se basa en las discusiones realizadas en los talleres anteriores y en la evaluación del ábaco de Regnier. Con este se determinó en cuales de las proposiciones sobre cada una de las variables claves hay mayor acuerdo y en cual definitivamente no. En las proposiciones en que hay mayor acuerdo se deben elaborar estrategias, planes programas y proyectos que en el futuro permitirán llegar al cumplimiento de dicho objetivo.

Uno de dichos proyectos que se desarrollan completamente en esta fase es la reglamentación de usos del suelo del municipio que muestra en texto y mapas el escenario concertado, los compromisos de los pobladores en darles un manejo integral a los recursos y un mecanismo legal para proyectar un manejo adecuado de los recursos y una mayor calidad de vida.

El plan de reglamentación de uso del suelo debe comprender los siguientes aspectos: un documento con las principales definiciones y conceptos, la clasificación general de los usos del suelo propuestos, un mapa generado a partir de la zonificación ecológica, los sistemas de producción y los mapas de aptitud que muestre las zonas para asignación y reglamentación de los usos del suelo.

El procedimiento para la elaboración del plan de reglamentación es el siguiente: Análisis de la aptitud del territorio para los diferentes Tipos de Utilización de Tierra TUTs.

Selección y clasificación de las áreas con mayor aptitud para cada uno de los tipos de utilización de la tierra propuestos en la evaluación.

Zonificación preliminar del municipio, en zonas con características similares en cuanto a la aptitud. (Mapa de zonificación general para la asignación y reglamentación de los usos del suelo RUS.)

Zonificación específica para destacar sectores con características ambientales, sociales y culturales únicas y/o importantes para el buen funcionamiento del territorio.

Las áreas de abastecimiento deben ser consideradas de suma importancia porque el agua es la garantía para el desarrollo de la vida y bajo esa premisa se deben establecer políticas que permitan la estabilidad del recurso Hídrico.

Las políticas ambientales en materia agua estarán a lo estipulado en la ley 99 de 1.993.

Se implementaran campañas educativas a nivel general con la Coordinación de la Corporación Autónoma Regional de Cauca CRC o quien cumpla esta función en el Departamento para que en asocio con la Unidad de Asistencia Técnicas UMATA se instruya a toda la población sobre el derecho que se tiene a un Medio Ambiente Sano y que debe ser respetado por todos.

El uso del agua será prioritario para la subsistencia de los centros poblados y se deberán establecer medidas que permitan garantizar la preservación del recurso

Será obligación del Municipio Invertir recursos en la preservación de la franja de protección los ríos y quebradas, concernientes a la protección de las microcuencas.

Se deberá velar por la implementación de programas de saneamiento Básico en las cuencas en las que no se disponen de sistemas de saneamiento básico (sistemas de letrina) y en que el crecimiento demográfico a sufrido incrementos gástricos, poniendo en riesgo la calidad del líquido que se le suministra a la población y en especial en los acueductos en los que no hay ningún sistema de tratamiento.

Se deben incorporar políticas educativas al agricultor que permitan visionar mejores resultados desde el uso de fertilizantes orgánicos y dejar atrás el agente químico como elemento indispensable de la producción agrícola a través de granjas demostrativas y talleres de enseñanza sobre auto-producción de abonos orgánicos y lombricompuestos.

Los recursos de la ley 99 deben ser invertidos en la adquisición de los predios donde están los nacimientos y se debe establecer un área de cerramiento

debidamente reforestado con especies nativas que impidan el acceso de agentes contaminantes a aun de mismo ser humano.

Se deberán determinar las zonas (cuencas) cuyo propósito sea la obtención de agua para la subsistencia del ser humano.

Se deberán implantar planes de Manejo y conservación del ecosistema intervenido y establecer un sistema de semaforización para aquellas microcuencas que presentan un alto índice de intervención, y en esa medida determinar las obras de mitigación ambiental.

Las cuencas en las que el recurso es utilizado para consumo Humano se delimitaran y se enunciaran con el nombre de Zonas de Interés y se deben invertir recursos suficientes para su conservación y que satisfice las necesidades de la población se deberá regular el uso de Insecticidas y pesticidas.

En el cerramiento de las fuentes se debe utilizar postes vivos que permitan servir con doble propósito, reforestación y aislamiento.

Las obras de infraestructura realizadas por la Administración Municipal como Acueductos, sistemas de abasto y otros a construirse, siempre deberá tenerse en cuenta la calidad de agua que se le suministrara a al comunidad y en lo posible dotarlas de un sistema de Desinfección que le permita garantizar a la junta administradora la Potabilidad del Líquido y cuyo base técnica se encuentra en el Reglamento Para Agua Potable y Saneamiento Básico.